



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑪ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 101 15 588 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 16 K 15/02

DE 101 15 588 A 1

⑰ Aktenzeichen: 101 15 588.3  
⑱ Anmeldetag: 29. 3. 2001  
⑲ Offenlegungstag: 24. 10. 2002

- ⑳ Anmelder:  
Dieter Wildfang GmbH, 79379 Müllheim, DE
- ㉑ Vertreter:  
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Maucher, Börjes & Kollegen, 79102 Freiburg

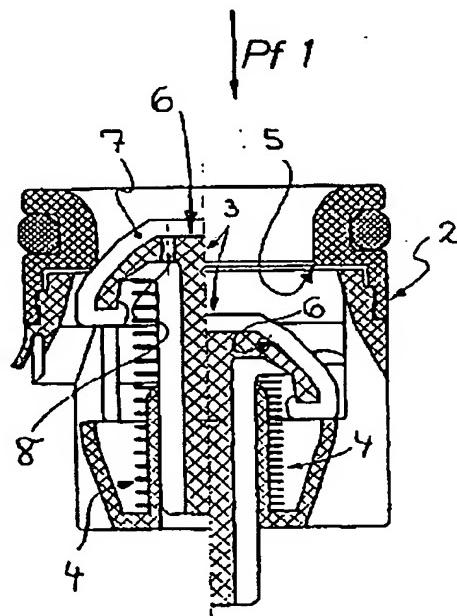
- ㉒ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung
- ㉓ Entgegenhaltungen:  
WO 93 01 435

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Rückflußverhinderer

㉕ Die Erfindung betrifft einen Rückflußverhinderer (1) mit einem Gehäuse (2), in dem ein zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung bewegbarer, mit einem Dichtbereich in Schließstellung an einem Ventilsitz (5) angeordnet ist, wobei eine Einrichtung zum Druckausgleich bei geschlossenem Rückflußverhinderer und einem abströmseitig abgeschlossenen Fluidvolumen vorgesehen ist. Um bei geschlossenem Rückflußverhinderer einer unerwünscht hohen Druckbelastung entgegenzuwirken, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der durch den Schließkörper (3) abströmseitig in Schließstellung begrenzte Raum an wenigstens einen Druckausgleichsraum (6) angeschlossen ist, dessen Aufnahmevermögen etwa auf das Ausdehnungsvolumen des abgeschlossenen Fluids abgestimmt ist und der sich außerhalb des abschirmseitig begrenzten Raumes befindet (Fig. 1).



DE 101 15 588 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rückflußverhinderer mit einem Gehäuse, in dem ein zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung bewegbarer, mit einem Dichtbereich in Schließstellung an einem Ventilsitz anliegender Schließkörper angeordnet ist, wobei eine Einrichtung zum Druckausgleich bei geschlossenem Rückflußverhinderer und einem abströmseitig abgeschlossenen Fluidvolumen vorgesehen ist.

[0002] Rückschlagventile werden in Gas-, Wasser- oder dergleichen Versorgungsleitungen eingesetzt, um eine Rückströmung des Fluids entgegen der regelmäßigen Durchströmrichtung zu verhindern. So baut man Rückschlagventile zunehmend auch in Wasserleitungen ein, um im Falle eines Unterdrucks dem Eindringen von Schmutzwasser in die Frischwasserversorgungsleitung entgegenzuwirken.

[0003] Der Einsatz derartiger Rückschlagventile im Bereich von Einhebelmischtürmen bringt häufig jedoch das Problem mit sich, daß das Wasser, das beim Absperren der Kaltwasser- oder Warmwasserseite zwischen dem geschlossenen Rückschlagventil einerseits und dem ebenfalls geschlossenen Ventilsitz andererseits eingeschlossen ist, durch äußere Einflüsse stark aufgeheizt wird, bis Systemdrücke entstehen, die zu Beschädigungen am schwächsten Teil der Versorgungsleitung und somit häufig am Rückschlagventil führen. Dies kann letztlich einen Verschluß der Versorgungsleitung oder einen ebenfalls unerwünschten Kreuzfluß zur Folge haben.

[0004] Man hat daher auch bereits ein Rückschlagventil der eingangs erwähnten Art geschaffen, dessen Gehäuse einen zuströmseitigen Teilbereich aufweist, der als Faltenbalg ausgestaltet ist und sich entgegen der Durchströmrichtung an einem in der Rohrleitung vorgesehenen Ringflansch abstützt (vgl. DE 196 50 031 A1) bei einer sich zwischen Einhebelmischtürme und Rückschlagventil aufbauenden Innendruckerhöhung kann das Gehäuse somit in seinem als Faltenbalg ausgebildeten Teilbereich derart axial zusammengedrückt werden, daß eine Druckentlastung erfolgt. Um jedoch eine ausreichende Druckentlastung bewirken zu können, muß das Gehäuse einen vergleichsweise großen Querschnitt und/oder einen langen zusammendrückbaren Teilbereich aufweisen.

[0005] Man hat daher auf bereits einem Rückschlagventil geschaffen, das an seinem Schließkörper stornseitig einen haubenförmigen Aufsatz mit einer seitlichen Austrittsöffnung trägt (vgl. WO 93/01 435). Der zur Austrittsöffnung des als Überdruckventil dienenden Aufsatzes führende By-Pass-Kanal ist mittels eines Ventilverschlußstückes verschlossen, das bei einer Innendruckerhöhung angehoben wird und dem durch den By-Pass-Kanal rückströmenden Fluid die Austrittsöffnung freigibt. Nachteilig ist jedoch, daß bei diesem Rückschlagventil eine Teilmenge des Fluids durch den Schließkörper hindurch zur Zuströmseite des Rückschlagventils zurückfließen kann.

[0006] Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, einen Rückflußverhinderer der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der sich durch eine gleichbleibende, übliche Einbaulänge auszeichnet und ein Zurückfließen des Fluids mit Sicherheit verhindert, wobei der Rückflußverhinderer auch einer übermäßigen Innendruckerhöhung wirkungsvoll entgegenwirken soll.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem Rückflußverhinderer eingangs erwähnten Art insbesondere darin, daß der durch den Schließkörper abströmseitig in Schließstellung begrenzte Raum an wenigstens einen Druckausgleichsraum angeschlossen ist, dessen

Aufnahmevermögen etwa auf das Ausdehnungsvolumen des abgeschlossenen Fluids abgestimmt ist und der sich außerhalb des abströmseitig begrenzten Raumes befindet.

[0008] Der erfindungsgemäße Rückflußverhinderer hat einen Druckausgleichsraum, der sich außerhalb des abströmseitig begrenzten Raumes befindet. Der durch den Schließkörper abströmseitig in Schließstellung begrenzte Raum ist an einen Druckausgleichsraum angeschlossen. Bei einer Innendruckerhöhung kann eine Teilmenge des sich ausdehnenden Fluids vorübergehend in den Druckausgleichsraum entweichen. Da der Druckausgleichsraum in seinem Aufnahmevermögen etwa auf das Ausdehnungsvolumen des abgeschlossenen Fluids abgestimmt ist, ist eine ausreichende Druckentlastung möglich, um weiterführende druckbedingte Schäden, etwa am Rückflußverhinderer, zu vermeiden.

[0009] Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, daß der Druckausgleichsraum als Trennungswände eine den Schließkörper zuströmseitig zumindest bereichsweise überdeckende Beschichtung sowie den beschichteten Schließkörper-Bereich aufweist, und daß der Schließkörper einen Durchtrittskanal zwischen der Abströmseite und dem Druckausgleichsraum hat. Bei dieser Ausführungsform trägt der Schließkörper eine Beschichtung, die zwischen sich und dem beschichteten Schließkörper-Bereich den Druckausgleichsraum umgrenzt. In diesem Druckausgleichsraum mündet ein Durchtrittskanal, der zwischen der Abströmseite des Schließkörpers und dem Druckausgleichsraum vorgesehen ist. Bei einer Innendruckerhöhung kann eine Teilmenge des Fluids durch den Durchtrittskanal in den Druckausgleichsraum gelangen, wo sich die Beschichtung des Schließkörpers blasenförmig ausdehnt.

[0010] Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Druckausgleichsraum etwa polsterförmig ausgebildet und auf der Zuströmseite des Schließkörpers angeordnet und mit diesem vorzugsweise verbunden sowie über einen Durchtrittskanal an die Abströmseite angeschlossen ist.

[0011] Eine Weiterbildung der Erfindung von eigener schützwürdiger Bedeutung sieht vor, daß sich der polsterförmige Druckausgleichsraum über die der Zuströmseite zugewandten Seite des Schließkörpers und vorzugsweise über dessen seitlichen Dichtbereich hinaus erstreckt und in diesem Dichtbereich eine umlaufende Dichteinlage zwischen Schließkörper und einem Ventilsitz am Gehäuse bildet. Der polsterförmige und vorzugsweise durch eine Beschichtung des Schließkörpers gebildete Druckausgleichsraum erstreckt sich über den seitlichen Dichtbereich des Schließkörpers und bildet dort eine umlaufende Dichteinlage zwischen dem Schließkörper einerseits und dem gegenüberliegenden Ventilsitz andererseits. Bei einer Innendruckerhöhung erfolgt somit nicht nur eine Druckentlastung, – vielmehr wird der Schließkörper mit dieser Dichteinlage auch zunehmend gegen den Ventilsitz gepresst, sodaß das Rückschlagventil auch hohen Drücken standzuhalten vermag.

[0012] Eine andere Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, daß der Druckausgleichsraum als zumindest die Innenseite des zuströmseitigen Gehäusabschnittes bereichsweise überdeckende Ringmanschette ausgebildet ist, die über einen Durchtrittskanal an die Abströmseite angegeschlossen ist. Bei dieser Ausführungsform ist eine Ringmanschette vorgesehen, die den zuströmseitigen Gehäusabschnitt innenseitig bereichsweise überdeckt. Die Ringmanschette umgrenzt zwischen sich und der Gehäuseinnwand einen Druckausgleichsraum, der über einen Durchtrittskanal mit der Abströmseite des Rückflußverhinderers verbunden ist.

[0013] Auch bei dieser Ausführungsform kann die Ringmanschette sich bis über den Bereich des Ventilsitzes erstreck-

ken und in diesem dort eine umlaufende Dichteinlage zwischen dem Schließkörper und dem Ventilsitz am Gehäuse bilden.

[0014] Eine aus wenigen Teilen herstellbare Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, daß sich die Ringmaschette außen bis über einen Außendichtbereich erstreckt und dort eine Außenringdichtung bildet, bei der die Ringmaschette vorzugsweise einen Ringwulst aufweist.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Wandung des Druckausgleichsraums aus Silikon oder dergleichen elastischem Material besteht. Besteht die Beschichtung des Schließkörpers, die Ringmaschette oder dergleichen Wandung des Druckausgleichsraumes aus Silikon oder einem anderen elastischen Material, so kann sich diese Wandung bei einer Erhöhung des Innendruckes blasenförmig ausdehnen.

[0016] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines erfundungsgemäßen Ausführungsbeispieles in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

[0017] Es zeigt:

[0018] Fig. 1 einen Rückflußverhinderer, dessen Schließkörper eine Beschichtung trägt, die zwischen sich und dem beschichteten Bereich des Schließkörpers einen Druckausgleichsraum umgrenzt, und

[0019] Fig. 2 einen Rückflußverhinderer, bei dem der Druckausgleichsraum durch eine Ringmanschette gebildet ist, die am zuströmseitigen Gehäuseabschnitt innenseitig vorgesehen ist.

[0020] In den Fig. 1 und 2 sind zwei Rückflußverhinderer 1, 10 vorgesehen, die im Bereich einer Wasserarmatur in einer Flüssigkeitsleitung einsetzbar sind. Die Rückflußverhinderer 1, 10 können beispielweise als Kalt- oder Warmwasserrückschlagventil dienen, das auf der Kalt- oder Warmwasserseite einer Einhebelmischbatterie vorgeschaltet ist. [0021] Die Rückflußverhinderer 1, 10 weisen ein Gehäuse 2 auf, in dem ein in Durchströmrichtung Pf1 zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung bewegbarer Schließkörper 3 vorgesehen ist. Der Schließkörper 3 ist von seiner jeweils links dargestellten Schließstellung aus gegen die Kraft einer Rückstellfeder 4 in die jeweils rechts dargestellte Offenstellung bewegbar. In der Schließstellung liegt der Schließkörper 3 der Rückflußverhinderer 1, 10 an einem Ventilsitz 5 an.

[0022] Ist die Einhebelmischbatterie geschlossen, kann das zwischen dieser Wasserarmatur und dem Kalt- oder Warmwasserrückschlagventil 1, 10 eingeschlossene Wasser sich beispielsweise oder durch eine Erhöhung der Umgebungstemperatur sich derart erwärmen oder aufheizen, daß ein extrem hoher Systemdruck entsteht. Damit dieser hohe Systemdruck nicht weitergehende Schäden zur Folge hat, weisen die Rückflußverhinderer 1, 10 jeweils eine Einrichtung zum Druckausgleich auf.

[0023] Die Rückflußverhinderer 1, 10 haben dazu wenigstens einen Druckausgleichsraum 6, an den der durch den Schließkörper 3 abströmseitig in Schließstellung begrenzte Raum angeschlossen ist.

[0024] Bei einer Innendruckerhöhung kann eine Teilmenge des sich ausdehnenden Fluids vorübergehend in den Druckausgleichsraum 6 entweichen. Da der Druckausgleichsraum 6 in seinem Aufnahmevermögen etwa auf das Ausdehnungsvolumen des abschlossenen Fluids abgestimmt ist, ist eine ausreichende Druckentlastung möglich, um weiterführende druckbedingte Schäden, etwa am Rückflußverhinderer 1, 10, zu vermeiden.

[0025] Wie in Fig. 1 erkennbar ist, weist der Schließkör-

per 3 zuströmseitig eine polsterförmige Beschichtung 7 oder dergleichen Materiallage auf, die zwischen sich und dem beschichteten Schließkörper-Bereich den Druckausgleichsraum 6 umgrenzt. Der Schließkörper 3 weist einen Durchtrittskanal 8 auf, der zwischen der Abströmseite des Schließkörpers 3 und dem Druckausgleichsraum 6 vorgesehen ist.

[0026] Bei einer Innendruckerhöhung kann eine Teilmenge des sich ausdehnenden Fluids durch den Durchtrittskanal 8 in den Druckausgleichsraum 6 eindringen, der sich mit zunehmendem Innendruck blasenförmig ausdehnt und damit eine Druckentlastung bewirkt.

[0027] Die polsterförmige Beschichtung 7 erstreckt sich über den seitlichen Dichtbereich des Schließkörpers 3 hinaus und bildet in diesem Dichtbereich eine umlaufende Dichteinlage zwischen Schließkörper 3 und Ventilsitz 5. Bei einer Innendruckerhöhung erfolgt somit nicht nur eine Druckentlastung, – vielmehr wird der Schließkörper 3 mit dieser Dichteinlage auch zunehmend gegen den Ventilsitz 5 gedrückt, so daß der Rückflußverhinderer 1 auch hohen Drücken standzuhalten vermag.

[0028] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Rückflußverhinderer 10 ist der Druckausgleichsraum 6 durch eine Ringmanschette 9 gebildet, welche die Innenseite des zuströmseitigen Gehäuseabschnittes überdeckt. Die Begrenzungswände des Druckausgleichsraumes 6 sind hier durch die Ringmanschette 9 sowie die benachbarte Gehäuseinnenwand gebildet. Auch der Druckausgleichsraum 6 des in Fig. 2 dargestellten im Rückflußverhinderers 10 ist über einen Durchtrittskanal 8 an die Abströmseite des Rückflußverhinderers 10 angeschlossen.

[0029] Wie aus Fig. 2 deutlich wird, erstreckt sich die Ringmanschette 9 an ihrem einen Umfangsrand bis über den Bereich des Ventilsitzes 5 und bildet dort somit eine umlaufende Dichteinlage zwischen dem Schließkörper 3 und dem am Gehäuse 2 vorgesehenen Ventilsitz 5.

[0030] Die Ringmanschette 9 erstreckt sich mit ihrem anderen Umfangsrand bis über den Außendichtbereich des Rückflußverhinderers 10 und bildet dort eine Außenringdichtung, welche das Gehäuse des Rückflußverhinderers mit einem Ringwulst 11 gegenüber der hier nicht weiter dargestellten Rohrleitung abdichtet.

[0031] Da die Ringmanschette 9 des in Fig. 2 dargestellten Rückflußverhinderers 10 und die Beschichtung 7 bei dem in Fig. 1 gezeigten Rückflußverhinderer aus Silikon oder einem anderen elastischen Material bestehen, liegt die den Druckausgleichsraum 6 umgrenzende Wandung gut an, um sich bei einer Erhöhung des Systemdrucks bis über 16 bar hinaus blasenförmig auszudehnen.

[0032] Bei einer hier nicht weiter dargestellten Ausführungsform gemäß der Erfindung kann der Rückflußverhinderer nicht nur eine Ringmanschette 9 aufweisen, sondern an seinem Schließkörper 3 zusätzlich auch eine Beschichtung 7 tragen.

[0033] Die hier dargestellten Rückflußverhinderer sind insbesondere zum Einsatz in Thermostattarmaturen vorgesehen. Da eine Teilmenge des sich während des Erhitzen ausdehnenden Fluids im Druckausgleichsraum 6 aufgenommen wird und dort eine elastische Blase bildet, und da diese Teilmenge des Fluids nach Abklingen des Innendrucks wieder

in die Rohrleitung zurückströmen kann, wird eine Kontamination des Trinkwassers mit Sicherheit vermieden. Dabei können die Ringmanschetten 9 oder die Beschichtungen 7 an ihren Umfangsrändern am Gehäuse beziehungsweise am Schließkörper 3 fest montiert beziehungsweise angespritzt, angeklebt, angeschweißt oder sonstwie unlösbar gehalten sein. Auch ist es möglich, das Gehäuse und/oder den Schließkörper als Mehrkomponenten-Spritzgußteil herzustellen, bei dem eine der Komponenten die Ringmanschette

9 beziehungsweise die Materiallage 7 bildet. Durch die Ausgestaltung der Ringmanschetten 9, beziehungsweise der Bebeschichtungen 7 und die Materialwahl lassen sich die benötigten Druckausgleichsräume an das zu erwartende Fluidvolumen und dessen Druck anpassen.

chen elastischem Material besteht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

Patentansprüche

1. Rückflußverhinderer (1, 10) mit einem Gehäuse (2), in dem ein zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung bewegbarer, mit einem Dichtbereich in Schließstellung an einem Ventilsitz (5) anliegender Schließkörper (3) angeordnet ist, wobei eine Einrichtung zum Druckausgleich bei geschlossenem Rückflußverhinderer (1, 10) und einem abströmseitig abgeschlossenem Fluidvolumen vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der durch den Schließkörper (3) abströmseitig in Schließstellung begrenzte Raum an wenigstens einen Druckausgleichsraum (6) angelängt ist, dessen Aufnahmeverolumen etwa auf das Ausdehnungsvolumen des abgeschlossenen Fluids abgestimmt ist und der sich außerhalb des abströmseitig begrenzten Raumes befindet. 10
2. Rückflußverhinderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckausgleichsraum (6) als Begrenzungswände eine den Schließkörper (3) zuströmseitig zumindest bereichsweise überdeckende Beschichtung (7) sowie den beschichteten Schließkörper-Bereich aufweist und daß der Schließkörper (3) einen Durchtrittskanal (8) zwischen der Abströmseite und dem Druckausgleichsraum (6) aufweist. 25
3. Rückflußverhinderer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckausgleichsraum (6) etwa polsterförmig ausgebildet und auf der Zuströmseite des Schließkörpers (3) angeordnet und mit diesem vorzugsweise verbunden sowie über einen Durchtrittskanal (8) an die Abströmseite angeschlossen ist. 30
4. Rückflußverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der polsterförmige Druckausgleichsraum (6) über die der Zuströmseite zugewandte Seite des Schließkörpers (3) und vorzugsweise bis über dessen seitlichen Dichtbereich hinaus erstreckt und in diesem Dichtbereich eine umlaufende Dichteinlage zwischen Schließkörper (3) und einem Ventilsitz (5) am Gehäuse (2) bildet. 40
5. Rückflußverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckausgleichsraum (6) als zumindest die Innenseite des zuströmseitigen Gehäuseabschnittes bereichsweise überdeckende Ringmanschette (9) ausgebildet ist, die über einen Durchtrittskanal (8) an die Abströmseite angeschlossen ist. 50
6. Rückflußverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ringmanschette (9) bis über den Bereich des Ventilsitzes (5) erstreckt und in diesem dort eine umlaufende Dichteinlage zwischen dem Schließkörper (3) und dem Ventilsitz (5) am Gehäuse (2) bildet. 55
7. Rückflußverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ringmanschette (9) außen bis über einen Außendichtbereich erstreckt und dort eine Außenringdichtung bildet, bei der die Ringmanschette vorzugsweise einen Ringwulst (11) aufweist. 60
8. Rückflußverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung des Druckausgleichsraums (6) aus Silikon oder dergle- 65

**- Leerseite -**

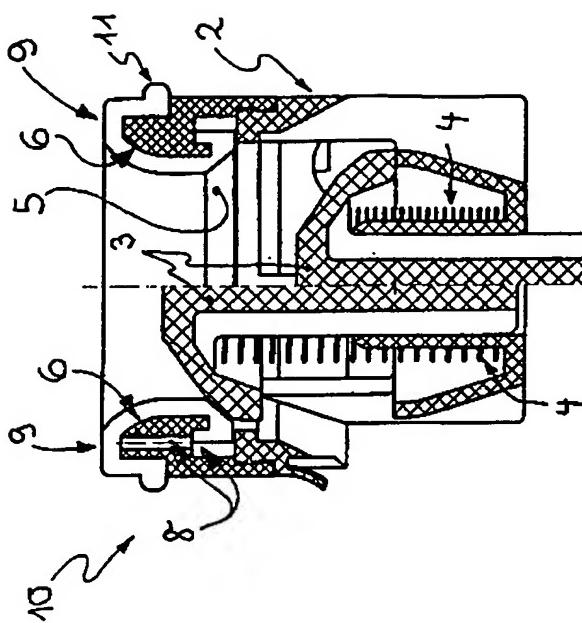


Fig. 2

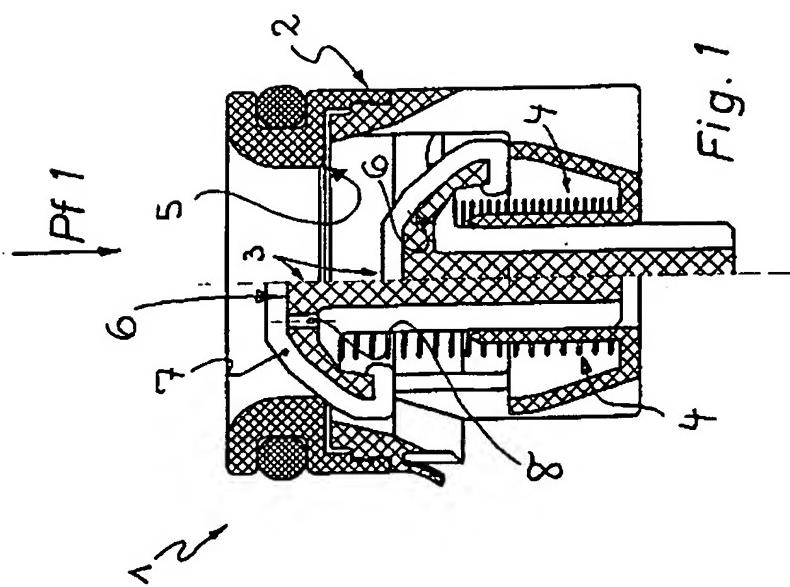


Fig. 1